

DVM 890

Multímetro Digital con pantalla LCD estándar

1. Descripción

El **DVM890** es un multímetro digital profesional con una pantalla LCD de 3 ½ dígitos. Es apto para el uso doméstico, al aire libre, en escuelas, etc. La tecnología utilizada garantiza un funcionamiento de alta nivel, fiable, preciso y de larga duración.

El **DVM890** mide :

Tensión continua	Tensión alterna
Corriente continua	Corriente alterna
Resistencia	Capacidad
Frecuencia	Continuidad
Temperatura	

Además, es posible probar los diodos y transistores (factor de amplificación hFE).

1.1 Advertencia :

Sea extremadamente cuidadoso al utilizar este aparato. Un uso incorrecto o con poco juicio podría tener graves consecuencias. Siga cuidadosamente las instrucciones de seguridad.
No utilice el aparato si no está familiarizado con circuitos eléctricos y las técnicas de medida.

1.2 Seguridad :

Para garantizar un máx. de protección, siga todas las instrucciones de seguridad :

- Nunca mida entre el borne de entrada y la masa tensiones de más de 1000V de corriente continua o 700V rms de tensión alterna.
- Sea extremadamente cuidadoso al medir tensiones de más de 60V CC o de 30V CA rms.
- Descargue los condensadores antes de empezar con las medidas.
- No conecte ninguna fuente de tensión al multímetro si el selector de función se encuentra en uno de los siguientes modos : corriente, resistencia o continuidad.
- Desconecte siempre el multímetro y las puntas de prueba del circuito a prueba antes de reemplazar las pilas o los fusibles.
- Nunca use el multímetro si la tapa del compartimiento de baterías está abierta.
  Sea extremadamente cuidadoso al medir aparatos cuyo chasis está conectado a la red (p.ej. algunos televisores). A lo mejor, use un transformador de aislamiento.

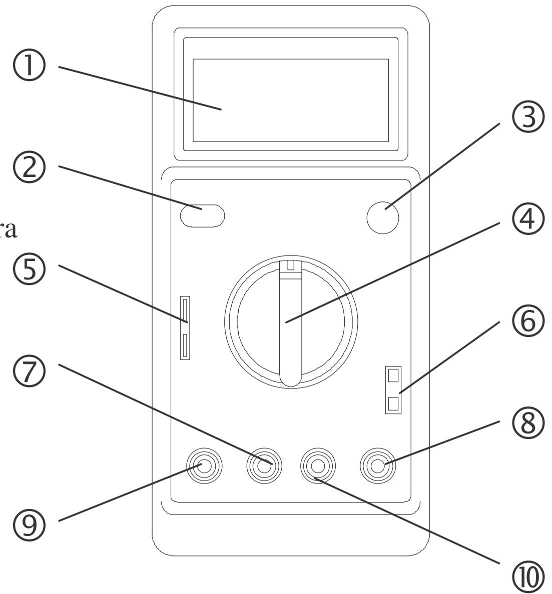
1.3 Mantenimiento

El **DVM890** es un ejemplo de diseño y fabricación insuperable. Las siguientes sugerencias le ayudarán a cuidar de su multímetro para que lo disfrute durante años:

- Mantenga el multímetro seco. Si se llegara a mojar, séquelo inmediatamente.
- Utilice y guarde el multímetro bajo una temperatura ambiente normal. Las temperaturas extremas podrían dañar el multímetro.
- Manipule el multímetro con mucho cuidado. Las caídas y los golpes podrían dañar sus circuitos impresos y causar un funcionamiento inapropiado.
- Reemplace pilas agotadas siempre por pilas nuevas. Las pilas agotadas podrían tener fugas. Saque la pila del multímetro si no va a usarlo durante un largo período de tiempo.
- Desconecte las puntas de prueba de toda fuente de alimentación antes de abrir la caja.
- Reemplace un fusible fundido siempre por uno del mismo tipo :
  F : F 0.2A/250V
- No utilice el multímetro si no funciona normalmente. Las reparaciones deben ser realizadas por personal especializado.
- Nunca utilice el multímetro, salvo que la cubierta posterior esté en su posición y firmemente cerrada.
- Limpie el multímetro con un paño húmedo y detergente suave. Evite el uso de productos químicos abrasivos y disolventes.

2. Descripción del multímetro

1) Pantalla
2) Interruptor ON/OFF
3) Soporte de prueba de transistor
4) Selector de función y rango
5) Conectores de prueba de capacidad
6) Borne de entrada para sonda de temperatura
7) Borne de entrada mA
8) Borne de entrada V/Ω/f
9) Borne de entrada 20A MAX
10) Borne de entrada COM



3. Mediciones

3.1 Medir la tensión continua

1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión V/Ω/f.
2) Coloque el selector de rango (V⎓) en la posición deseada y conecte las puntas de prueba a la fuente o la carga que Ud. desea medir.
3) El valor medido aparece en la pantalla. Si, en caso de medir la tensión continua, la punta de prueba roja está conectada al polo negativo, se visualizará el símbolo "-" a la izquierda del valor indicado.

Observación : Coloque el selector de rango en la posición máx. si no conoce de antemano la tensión continua a medir.

3.2 Medir la tensión alterna

1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión V/Ω/f.
2) Coloque el selector de rango (V~) en la posición deseada y conecte las puntas de prueba al aparato o al circuito que Ud. desea medir.
3) El valor medido aparece en la pantalla.

Observación : Coloque el selector de rango en la posición máx. si no conoce de antemano la tensión alterna a medir.

3.3 Medir la corriente continua

1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión mA para mediciones hasta 200mA. Conecte la punta de prueba roja a la conexión 20A MAX. para mediciones hasta 20A.
2) Coloque el selector de rango en la posición A⎓ .
3) Abra el circuito que quiere medir y conecte las puntas de prueba **EN SERIE** a la carga cuya corriente quiere medir.
4) El valor medido aparece en la pantalla. Igual que para las medidas de tensión, se visualiza el símbolo"-" para una corriente continua negativa (-).

Observación : Coloque el selector de rango en la posición máx. si no conoce de antemano la corriente continua a medir.

3.4 Medir la corriente alterna

1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión mA pour mesurer jusqu'à 200mA. para mediciones hasta 200mA. Conecte la punta de prueba roja a la conexión 20A MAX. para mediciones hasta 20A.
2) Coloque el selector de rango en la posición (A~).
3) Abra el circuito que quiere medir y conecte las puntas de prueba **EN SERIE** a la carga cuya corriente quiere medir.
4) El valor medido aparece en la pantalla.

Observación : Coloque el selector de rango en la posición máx. si no conoce de antemano la corriente alterna a medir.

3.5 Medir la resistencia

1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión V/Ω/f.
2) Coloque el selector de rango en la posición Ω y conecte las puntas de prueba al circuito que Ud. desea medir.

Observaciones :
1) Podría durar algunos segundos antes de que el aparato produzca una lectura estable para resistencias de más de 1MΩ. Eso es completamente normal.
2) Si no está conectada ninguna resistencia a las puntas de prueba (circuito abierto) se visualizará " 1".
3) Desconecte el circuito a prueba y descargue todos los condensadores antes de probar la resistencia en el circuito.

3.6 Medir la capacidad

1) Coloque el condensador en los conectores, a la izquierda al lado de los valores de capacidad (no en los bornes de entrada normales) y seleccione el valor (CX).

Observaciones :

1) No coloque tensiones externas en los conectores. Descargue los condensadores completamente antes de probarlos.
2) Para probar condensadores individuales, introduzca los extremos en los 2 conectores de entrada (a la izquierda), con el conector "+" hacia arriba y el conector "-" hacia abajo.
3) Si prueba condensadores polarizados, por ejemplo condensadores de tantalio, controle la polaridad. Eso se hace para proteger el condensador.
4) Unidades : $1pF = 10^{-6}\mu F$ $1nF = 10^{-3}\mu F$.

3.7 Prueba de diodo y prueba de continuidad

1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión V/Ω/f.
2) Coloque el selector de rango en la posición ▶|/·))) y conecte las puntas de prueba al diodo que quiere medir. En la pantalla aparece la tensión media del diodo.
3) Durante las medidas de continuidad, suena el zumbador incorporado si la resistencia entre las puntas de prueba es inferior a 30Ω.

3.8 Prueba de transistor hFE

1) Coloque el selector de rango en la posición "hFE"
2) Determine el tipo de transistor (NPN o PNP)
3) Localice la base, el emisor y el colector.

4) Conecte los cables a las conexiones del soporte de transistor.
5) El factor de amplificación hFE medio se visualiza en la pantalla.
(Circunstancia de prueba : corriente de base : 10µA, Vce : 2.8V)

3.9 Medir la temperatura

1) Mida la temperatura con una sonda tipo K. Coloque el selector de rango en K TYPE THERMOCOUPLE °C e introduzca la sonda en el borne de entrada K PROBE.
2) Mida la temperatura ambiente sin sonda : coloque el selector de rango en K TYPE THERMOCOUPLE °C y se visualiza la temperatura ambiente en la pantalla.

⚠ Para la instalación de la sonda, no dude en introducirla completamente.

3.10 Medir la frecuencia

1) Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión COM y la punta de prueba roja (+) a la conexión V/Ω/f.
2) Coloque el selector de rango en KHz y conecte las puntas de prueba al conector de prueba.

Observaciones :
1) No coloque más de 220V rms en la entrada. Las mediciones de más de 10V rms son posibles pero no precisos.
2) En un entorno con mucho ruido, es mejor utilizar cables blindados.

3.11 Auto-Power off

1) Para aumentar la duración de vida de la pila, el multímetro se desactiva automáticamente si no lo usa durante 15 minutos.
2) El multímetro vuelve a activarse manejando el selector de rango o pulsando el interruptor de alimentación POWER.

4. Especificaciones

Puede esperar una exactitud óptima durante 1 año después de la calibración. Las condiciones de funcionamiento ideales exigen una temperatura de 18°C a 28°C y un grado de humedad relativa máx. de 75%.

4.1 Especificaciones generales

Entrada de tensión máx. entre entradas	1000V CC o 700V CA rms (seno)
Pantalla	LCD de 3 ½ dígitos, 2 - 3 cambios / seg.
Fusibles de protección	Rango de 200mA : F 0.2A/250V
	Rango de 20A : nada
Alimentación	Pila de 9V
Selección de rango	Manual
Indicación de polaridad	se visualiza " - "
Indicador de sobre rango	se visualiza " 1 . "
Indicador de batería baja	se visualiza "[-+]"
Temperatura de funcionamiento	de 0°C a 40 °C
Temperatura de almacenamiento	de -10°C a 50 °C
Dimensiones	88 x 170 x 38 mm
Peso	340 g (pila incl.)

4.2 Voltios CC (Tensión continua)

Rango	Resolución	Precisión
200mV	100µV	± 0.5% lectura + 1 dígito
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% lectura + 2 dígitos

Impedancia de entrada : 10MΩ para todos los rangos
Protección de sobrecarga : 1000V CC o CA pico para todos los rangos

4.3 Voltios CA (Tensión alterna)

Rango	Resolución	Precisión
200mV	100µV	± 1.2% lectura + 3 dígitos
2V	1mV	± 0.8% lectura + 3 dígitos
20V	10mV	
200V	100mV	
700V	1V	± 1.2% lectura + 3 dígitos

Impedancia de entrada : 10MΩ para todos los rangos
Rango de frecuencia : de 40 a 400Hz
Protección de sobrecarga : 750V rms o 1000V pico para todos los rangos,
salvo el rango 200mV CA (máx. 15 seg. más de 300V rms).

4.4 Amperios CC (Corriente continua)

Rango	Resolución	Precisión
2mA	1µA	± 0.8% lectura + 1 dígito
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1.2% lectura + 1 dígito
20A	10mA	± 2% lectura + 5 dígitos

Protección de sobrecarga : F 0.2A fusible (el rango 20A no está protegido por un fusible)
Corriente de entrada máx. : 20A, 15 seg.

4.5 Amperios CA (Corriente alterna)

Rango	Resolución	Precisión
20mA	10µA	± 1.2% lectura + 3 dígitos
200mA	100µA	± 2.0% lectura + 3 dígitos
20A	10mA	± 3% lectura + 7 dígitos

Protección de sobrecarga : F 0.2A fusible (el rango 20A no está protegido por un fusible)
Rango de frecuencia : de 40 a 400Hz
Corriente de entrada máx. : 20A, 15 seg.

4.6 Resistencias

Rango	Resolución	Precisión
200Ω	0.1Ω	± 0.8% lectura + 3 dígitos
2kΩ	1Ω	± 0.8% lectura + 1 dígito
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	± 1% lectura + 2 dígitos
200MΩ	100kΩ	± 5% lectura + 10 dígitos

4.7 Capacidad

Rango	Resolución	Precisión
2000pF	1pF	± 2.5% lectura + 5 dígitos
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2µF	1nF	
20µF	10nF	

4.8 Temperatura

Rango	Rango de temperatura	Precisión	Resolución
T	★ - 50°C - 400°C	± 0.75% lectura ± 3°C	1°C
	★ 400°C - 1000°C	± 1.5% lectura ± 15°C	1°C
	★ ★ 0°C - 40°C	± 2°C	1°C
★ Utilizando la sonda tipo K ★ ★ Sensor de temperatura interno			

4.9 Frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
20kHz	10Hz	± 1% affiché ± 1 digit
Protección de sobrecarga : CA 220V rms		

5. Accesorios

Puntas de prueba
Termopar (tipo K, 400°C)
Pila (9V)
Manual del usuario
Funda de protección

5.1 Instalar la funda de protección

La funda se utiliza para proteger el multímetro contra los choques y para facilitar las mediciones.
La funda tiene 2 posiciones (véase las figuras siguientes) :

1) Usar la funda en la posición estándar (fig. a)
2) Usar la funda en un ángulo más pequeño utilizando el soporte más pequeño (fig.b)
3) Usar la funda para fijarlo a la pared utilizando el soporte pequeño (fig. c)

Quite el pequeño soporte y fíjelo en las dos ranuras que se encuentran en la parte de arriba del panel trasero
4) Fijar los conectores (fig. d)

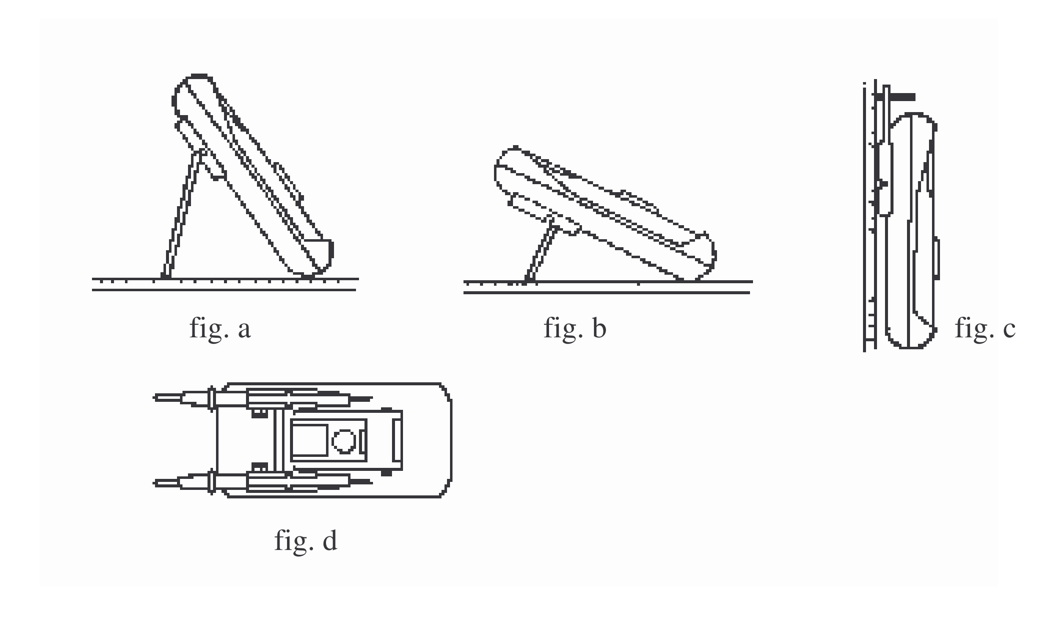


fig. a fig. b fig. c

fig. d

6. Reemplazar las pilas y los fusibles

Reemplace las pilas si aparece el símbolo "⊟+".
Desatornille los tornillos de la parte trasera del multímetro. Reemplace la pila agotado por una nueva.
Normalmente, no es necesario reemplazar un fusible. Sólo se funden a causa de un error de uso.
Abra el multímetro como se indica arriba y saque la unidad CI de la caja. Reemplace el fusible fundido por otro del mismo tipo :
F : F 0.2A/250V

Observación :
Desconecte las puntas de prueba antes de abrir el multímetro.